

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-356279

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl.

F16K 31/04

(21)Application number : 11-167607

(71)Applicant : FUJI KOKI CORP

(22)Date of filing : 15.06.1999

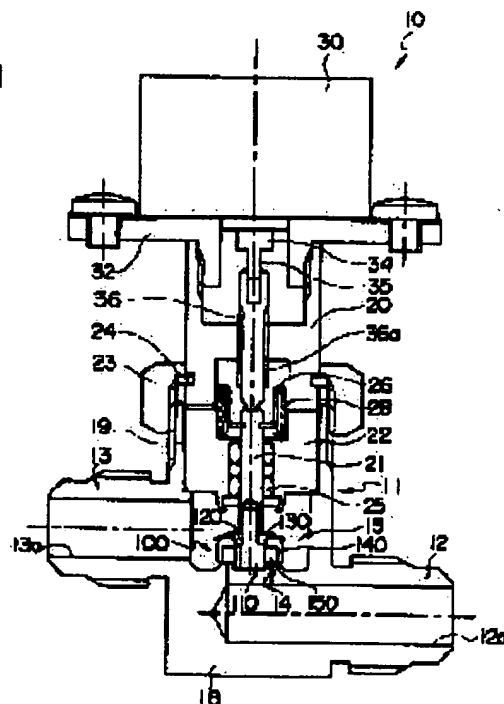
(72)Inventor : MOCHIZUKI KENICHI
UMEZAWA HITOSHI

(54) MOTOR-DRIVEN VALVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor-driven valve provided with structure allowing micro control to be performed accurately and minutely in controlling a fluid passing a valve element part of the motor-driven valve.

SOLUTION: This motor-driven valve has a valve body 11; an annular valve seat part 14 formed in the valve body 11; a valve element 100; and a valve stem 21 for moving the valve element 100. The valve element 100 is provided with a first valve element 120, a second valve element 140 and a sealing member 150. In the initial state of valve opening, the first valve element 120 is separated from the second valve element 140, and a small quantity of fluid flows to a valve chamber 15 through a groove provided at the outer periphery of a screw member 110.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-356279
(P2000-356279A)

(43)公開日 平成12年12月26日(2000. 12. 26)

(51)Int.Cl.⁷

F 1 6 K 31/04

識別記号

F I

F 1 6 K 31/04

テームコード*(参考)

Z 3 H 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-167607

(22)出願日 平成11年6月15日(1999. 6. 15)

(71)出願人 391002166

株式会社不二工機

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号

(72)発明者 望月 健一

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株
式会社不二工機内

(72)発明者 梅澤 仁志

東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株
式会社不二工機内

(74)代理人 100095913

弁理士 沼形 義彰 (外3名)

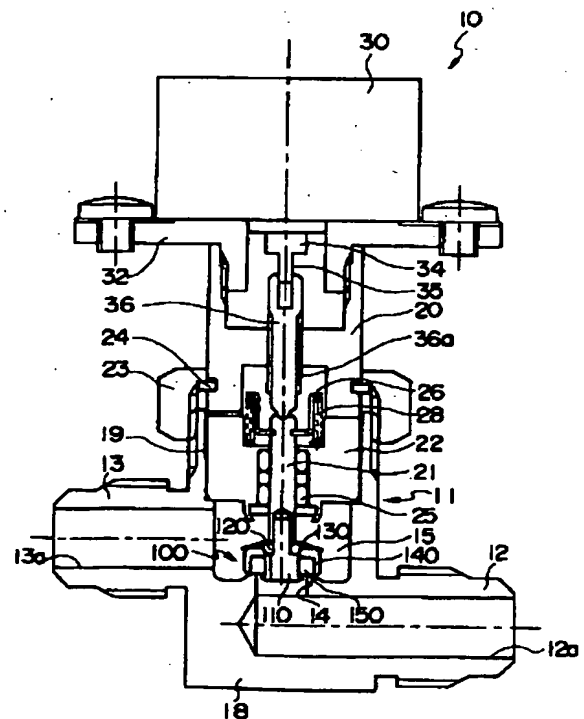
Fターム(参考) 3H062 AA15 BB04 BB31 CC02 DD01
FF39 HH08

(54)【発明の名称】 電動弁

(57)【要約】

【課題】 電動弁の弁体部分を通過する流体の制御において、その微少な制御が正確かつ微細にできる構造を備えた電動弁を提供する。

【解決手段】 弁本体11、該弁本体内に形成された環状弁座部14、弁体100、該弁体を移動させる弁ステム21とを備え、前記弁体100は、第1の弁体120と、第2の弁体140及びシール部材150を備え、開弁の初期状態においては、第1の弁体120が第2の弁体140から離れ、ねじ部材110の外周に設けた溝を通して、少量の流体が弁室15へ流れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弁本体と、上記弁本体に取付固定されたホルダと、上記ホルダに摺動可能に支持された弁システムと、上記システムが電動機により駆動されて弁体が上記弁本体内に形成された弁座に接離する電動弁であって、前記弁体は、ステムと一体に移動する第1の弁体と、弁システムに対して軸方向に所定の距離だけ移動して、第1の弁体との間が開閉されるとともに、弁座に離接する第2の弁体を備える電動弁。

【請求項2】 前記弁体は、第1の弁体を弁システムに固着するとともに、第2の弁体を外周部で支持するねじ部材を備え、ねじ部材の外周部に軸線方向の溝を有する請求項1記載の電動弁。

【請求項3】 ねじ部材は、第2の弁体を軸方向で保持するフランジを有する請求項2記載の電動弁。

【請求項4】 第2の弁体を弁座に向けて付勢する板ばねを備える請求項1記載の電動弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パルスモータ等の電動機によって弁体の開閉操作を行う電動弁に関し、特に、微小流量の調整が可能な電動弁の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から例えば暖房機器等の温水流体の配管系統の途中に介在されて、該温水流体の流路の開閉を行う機器として電動弁が使用されている。該電動弁は、弁本体に装着されたパルスモータ等の電動機と、前記弁本体内に装着されて前記パルスモータによって駆動される弁システム、該弁システムの一端に取付固定されている弁体、及び、弁本体内に形成された弁座部を含む弁開閉部とを備えている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この種の電動弁にあつては、閉弁状態からわずかに弁を開いて、微小流量を制御することが必要となる。本発明は、微小流量を確実に制御することができる電動弁を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の電動弁は、弁本体と、上記弁本体に取付固定されたホルダと、上記ホルダに摺動可能に支持された弁システムと、上記システムが電動機により駆動されて弁体が上記弁本体内に形成された弁座に接離する電動弁であって、前記弁体は、ステムと一体に移動する第1の弁体と、弁システムに対して軸方向に所定の距離だけ移動して、第1の弁体との間が開閉されるとともに、弁座に離接する第2の弁体を備えるものである。

【0005】そして、前記弁体は、第1の弁体を弁システムに固着するとともに、第2の弁体を外周部で支持するねじ部材を備え、ねじ部材の外周部に軸線方向の溝を有し、ねじ部材は、第2の弁体を軸方向で保持するフラン

ジを有する。さらに、第2の弁体を弁座に向けて付勢する板ばねを備えるものである。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態の電動弁10の縦断面図を示すものである。例えば真鍮等の材料で形成される弁本体11は、上部にホルダ接続部19を立設し、該ホルダ接続部19に同一の材料で形成された弁システムホルダ22を嵌合取付固定しており、該ホルダ22の上部には、駆動軸ホルダ20が嵌合され、ナット23で弁本体11に固定される。駆動軸ホルダ20の上部には、例えば合成樹脂製の絶縁フランジ32を介してパルスモータ等の電動機31を載置固定している。

【0007】前記弁本体11の両側には、ネジ切りされた配管接続部12、13が上下にその位置を異にして備えられていると共に、該弁本体11の下部18は密閉状となっている。前記弁本体11内には、弁室15が構成され、該弁室15の上部は前記ホルダ接続部19に嵌合する前記ホルダ20によって閉鎖されている。該弁室15内には、弁体100が配置され、該弁体100は、前記ホルダ22に摺動可能に支持された弁システム21に取付固定されている。

【0008】前記弁本体11の配管接続部12内には、入口側通路12aが穿設されていると共に、前記配管接続部13には、出口側通路13aが穿設され、両通路12a、13aは、前記弁室15に連通接続している。前記弁室15の上部のホルダ接続部19の内空部には、前記ホルダ22が挿入嵌合され、ロックナット23をリング24を介して前記ホルダ接続部19の外周に刻設したネジにネジ込むことによって前記ホルダ22を弁本体11に取付固定している。

【0009】前記弁システム21の中間部は、一對のリング25を介在して前記ホルダ22に摺動可能に軸支され、該弁システム21の上端には、スプリング受け部材26が取り付けられる。スプリング受け部材26の下面と前記ホルダ22の筒内上面との間にはコイルスプリング28が介在され、弁システム21を常時上方に付勢している。

【0010】パルスモータ30の出力軸34の先端は、例えば角柱形状のドライバ部35を有し、駆動軸36に係合する。駆動軸36は、外側にねじ部36aを有し、駆動軸ホルダ20の内ねじ部に螺合する。そこで、パルスモータ30の出力軸34の回転量に対応して駆動軸36は軸線方向に移動し、弁システム21を介して弁体100を昇降させる。

【0011】図2(A)、図2(B)、図2(C)は、弁体100の構造及び作用を示す断面図、図3は止めねじの説明図であり、図3(B)は正面図、図3(A)は図3(B)を図の矢印K方向から見た底面図である。図4は板ばねの説明図であり、図4(A)は平面図、図4

(B)は図4(A)のB-B'線個所の断面図である。図2(A)、図2(B)及び図2(C)において、弁体100は、第1の弁体120と、第2の弁体140を有し、ねじ部材110により弁システム21にねじ部112を利用して取り付けられる。このために、ねじ部材110にはドライバー用のスリット111が設けてある。

【0012】第2の弁体140には、シール部材150が嵌合されている。シール部材150は、例えばゴム等の弾性材でつくられる。第1の弁体120と弁システム21の間には、板ばね130が配設される。

【0013】図4(A)及び図4(B)に示すように、この板ばね130は、例えば8枚の折り曲げられたばね片132を有し、第2の弁体140を常時第1の弁体から離す方向に付勢する。ねじ部材110には、フランジ部114が設けてあり、第2の弁体140とシール部材150は、第1の弁体120と当接する位置と、フランジ部114に当接する位置との間で摺動することができる。ねじ部材110の外周部には、軸方向の溝116が設けてある。また、板ばね130の中心には、図4

(A)及び図4(B)に示すように取付用の穴134が設けてある。

【0014】図2により、本発明の弁体100の作用を説明する。図2の(A)は、閉弁状態を示す。弁システム21が降下し、第2の弁体140のシール部材150が、弁座14の先端部14aに密着して、弁室15を封止する。パルスモータ30が回転し、弁システム21が開弁方向へ上昇すると、図2(B)に示すように、まず第1の弁体120が第2の弁体140の弁座部142から離れる。第2の弁体140とシール部材150は、板ばね130のばね力により弁座14へ押圧されている。

【0015】この状態では、ねじ部材110の溝116を通して、管路12aの流体は弁室15へ流れる。この流量は、溝116の断面積で設定される。板ばね130は、ばね片132で第2の弁体140を付勢するので、

流体はばね片132の間を自由に通過することができる。この微少流量は、弁システム21が上昇し、ねじ部材110のフランジ114が、第2の弁体のシール部材150に当接するまで保持される。

【0016】図2(C)に示すように、弁システム21が上昇し、ねじ部材110のフランジ114が第2の弁体140のシール部材150に当接した後は、弁システム21の上昇により、弁本体の弁座14が開かれ、その後は、弁システム21の上昇に応じた、弁室15へ流れる流量は増加する。以後の作用は、通常の電動弁と同じである。

【0017】なお、微少流量を規制するために、止めねじ110に形成される軸方向の溝116の本数や溝の断面積等は、用途に応じて適宜に設定することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明の電動弁は以上のように、全閉状態から微少の流量が必要な開弁の初期状態において、安定した微少流量を得ることができる。したがって、部品の加工公差等による微少流量領域でのばらつきに起因する調整作業の必要のない電動弁を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の電動弁の縦断面図。

【図2】弁体の構造と作用を示す断面図。

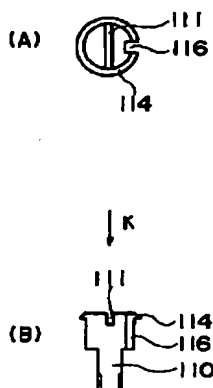
【図3】ねじ部材の説明図。

【図4】板ばねの説明図。

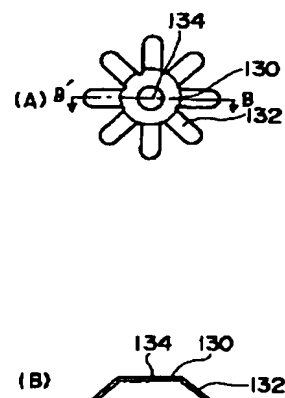
【符号の説明】

- 10 本体
- 11 弁本体
- 14 環状弁座部
- 14a シート端部
- 15 弁室
- 21 弁システム
- 30 電動機
- 100 弁体

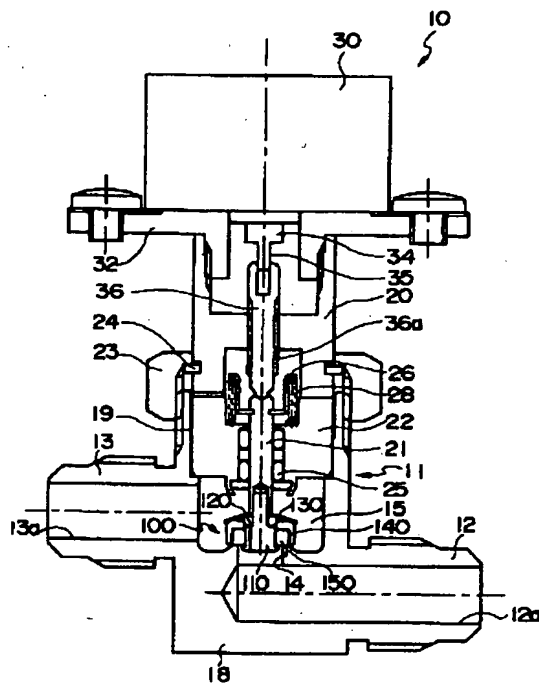
【図3】



【図4】



【図 1】



【図 2】

